

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 19.06.2023 16:55:43

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

## Строительные, дорожные машины и оборудование рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 7

курсовые проекты 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест.	2,5	2,5	2,5	2,5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52,85	52,85	52,85	52,85
Сам. работа	138,5	138,5	138,5	138,5
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, доцент, Жданов Андрей Геннадьевич*

Рабочая программа дисциплины

**Строительные, дорожные машины и оборудование**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01  
Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-23-1-НТТСП.рл.рлх

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Наземные транспортно-технологические средства**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Свечников Андрей Александрович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью преподавания дисциплины "Строительные, дорожные машины и оборудование" является формирование знаний и умений студентов в области конструкций, теорий рабочих процессов и расчетов основных параметров строительных и дорожных машин. Задачи дисциплины – формирование мировоззрения, развитие интеллекта и инженерной эрудицию выпускаемых специалистов.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.03
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-1 Способен планировать и координировать мероприятия по техническому обслуживанию и текущему ремонту строительных машин и механизмов

ПК-1.1 Осуществляет расчет потребности строительного производства в строительных машинах и механизмах

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- классификацию, области применения подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, требования к конструкции их узлов, агрегатов, систем;
3.1.2	- условия эксплуатации, режимы работы подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- выбирать параметры агрегатов и систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- методами расчета основных эксплуатационных характеристик подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, их типовых узлов и деталей (в том числе расчета электрических, гидравлических и пневматических приводов);

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Машины для земляных работ</b>			
1.1	Основные сведения о машинах для земляных работ. Классификация МЗР. Условия работы МЗР и требования, предъявляемые к конструкции. Понятие о главном и основных параметрах МЗР. Грунты как объект воздействия в процессе разработки. Типы грунтов. Общие сведения о грунтах. Физико-механические свойства и характеристики грунтов. Классификация грунтов по сопротивляемости резанию. /Лек/	7	2	
1.2	Определение категории грунта. Задание: Определить категорию грунта с помощью динамического и статического твердомеров, установить их соответствие (масштаб). /Ср/	7	2	
1.3	Способы разработки грунта и теории резания грунтов. Взаимодействие рабочих органов машин с грунтом. Машины для подготовительных работ. Кусторезы. Корчеватели. Рыхлители. Оборудование для водоотлива. Оборудование для искусственного понижения уровня грунтовых вод. Игольчатые установки. Дренажные работы. Кротодренажная машина Д-657. Цепной экскаватор-дреноукладчик ЭТЦ-202А. Ножевой дреноукладчик МД - 3.3. /Лек/	7	2	
1.4	Определение влияния глубины резания, угла заострения, угла резания на сопротивление резанию грунтов вертикальными элементарными профилями. /Лаб/	7	4	

1.5	Землеройно-транспортные машины Назначение, классификация, рабочий процесс и конструкция бульдозеров. Тяговый расчет. Выбор основных параметров рабочего органа. Расчет механизма подъема рабочего органа оборудования бульдозера. Назначение, классификация, рабочий процесс и конструкция автогрейдеров. Выбор основных параметров рабочего органа. Тяговый расчет. Назначение, классификация, рабочий процесс и конструкция скреперов. Тяговый расчет. Выбор основных параметров рабочего органа. Расчет основных механизмов управления рабочим оборудованием. /Лек/	7	2	
1.6	Расчет производительности тракторного поезда. Расчет бульдозера. Расчет скрепера. /Пр/	7	2	
1.7	Исследование заглабления отвала бульдозера. Задание: Исследовать заглабление отвала бульдозера в грунт определить скорости заглабления при разных траекториях заглабления. Обоснование экономической эффективности применения бульдозеров, оснащенных V-образным отвалом. Задание: Определить объемы призм волочения для обычных и V-образных отвалов, Рассчитать производительность и себестоимость разработки грунтов с разными отвалами. /Лаб/	7	2	
1.8	Землеройные машины. Экскаваторы. Одноковшовые строительные экскаваторы. Классификация. Индексация. Экскаваторы с гибкой подвеской рабочего оборудования Одноковшовые экскаваторы с гидравлическим приводом. Грейферное оборудование на напорной штанге. Гидравлические молоты Гидропневматический молот. Процесс работы и теорию резания грунта одноковшовым экскаватором. Устойчивость экскаваторов. Многоковшовые (траншейные) экскаваторы. /Ср/	7	16	
1.9	Изучение и расчёт кинематической схемы строительной машины /Пр/	7	2	
<b>Раздел 2. Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций</b>				
2.1	Способом горизонтального бурения. Механический прокол. Вибропрокол. Пневматические пробойники. Машины для раскатки скважин в грунте. Продавливание. Ориентировочный расчет усилия продавливания. Щитовая проходка. Механизированные проходческие щиты. Горизонтально-направленное бурение (ГНБ). Разрушение труб динамическим и статическими методами. Бурильно – крановые машины /Лек/	7	2	
<b>Раздел 3. Машины для дробления, сортирования и мойки каменных материалов</b>				
3.1	Общие сведения о строительных материалах. Природные каменные материалы. Машины для дробления. Щековые дробилки. Определение основных геометрических и технических параметров дробилки. Конусные дробилки. Производительность конусных дробилок. Валковые дробилки. Молотковые дробилки. машины для сортирования и мойки. Грохоты. Барабанный вращающийся грохот. /Лек/	7	2	
3.2	Основные свойства дорожно-строительных материалов. Задание: Получить практические навыки экспериментального определения основных свойств строительных материалов. Изучение рабочего процесса валковой дробилки. Задание: Исследовать процесс работы валковой дробилки и определить степень измельчения продукта. Изучение конструкции и работы вибрационного грохота. Задание: Получить навыки регулирования грохота и поиска оптимальных параметров и режимов его работы. Исследование работы и определение мощности вибрационной мельницы. Задание: Изучить конструкцию вибромельницы и методику расчета мощности для ее привода. /Лаб/	7	4	

3.3	Основные свойства дорожно-строительных материалов. Задание: Получить практические навыки экспериментального определения основных свойств строительных материалов. Изучение рабочего процесса валковой дробилки. Задание: Исследовать процесс работы валковой дробилки и определить степень измельчения продукта. Изучение конструкции и работы вибрационного грохота. Задание: Получить навыки регулирования грохота и поиска оптимальных параметров и режимов его работы. Исследование работы и определение мощности вибрационной мельницы. Задание: Изучить конструкцию вибромельницы и методику расчета мощности для ее привода. /Лаб/	7	4	
3.4	Расчет щековых и конусных дробилок /Пр/	7	4	
<b>Раздел 4. Машины для приготовления и транспортирования бетонных смесей и растворов</b>				
4.1	Гидротационные (неорганические) вяжущие вещества строительные растворы. Бетон. Органические вяжущие материалы и растворы на их основе. Машины для приготовления бетонных и растворных смесей. Растворосмесители непрерывного действия. Стационарные циклические бетоносмесители принудительного действия. Стационарные циклические гравитационные бетоносмесители. /Лек/	7	2	
4.2	Изучение конструкции и исследование параметров лопастного смесителя непрерывного действия. Задание: Исследовать зависимость качества перемешивания и производительности от времени работы лабораторного смесителя /Лаб/	7	2	
4.3	Расчет двухвалковых лопастных смесителей непрерывного действия /Пр/	7	2	
<b>Раздел 5. Машины для строительства и ремонта дорог</b>				
5.1	Машины для строительства усовершенствованных покрытий облегченного типа. Дорожные фрезы. Однопроходный грунтосмеситель. Многоходовый однопроходный грунтосмеситель. Гудронаторы. Машины и оборудование для строительства дорог с асфальтобетонным покрытием. Асфальтоукладчики. Машины для уплотнения грунтов. Катки статического действия. Вибрационное уплотнение. Трамбующие машины. Профилировщики. Бетонораспределители. Бетонотделочные машины. Бетонукладчик со скользящими формами. Отделочные машины. Пленкообразующая машина. Машины для восстановления и реконструкция дорожных покрытий. Разогреватели асфальтобетонных покрытий с устройствами инфракрасного излучения. Разогреватели с электрическими нагревателями. Терморемонтеры. /Лек/	7	2	
5.2	Расчет бетоноукладчиков. Изучение конструкции и расчет виброплощадок /Пр/	7	4	
<b>Раздел 6. Оборудование для свайных работ</b>				
6.1	Свайные молоты. Вибропогружатели. Копры и копровые самоходные установки. Машины и оборудование для устройства буронабивных свай. /Лек/	7	2	
6.2	Изучение конструкции, расчет и выбор вибропогружателя /Пр/	7	2	
6.3	ометрических и технических параметров дробилки. Конусные дробилки. Производительность конусных дробилок. Валковые дробилки. Молотковые дробилки, машины для сортирования и мойки. Грохоты. Барабанный вращающийся грохот. /Ср/	7	11	
<b>Раздел 7. Самостоятельная работа</b>				
7.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	8	
7.2	Выполнение курсового проекта /Ср/	7	69,5	

7.3	Консультация. сдача экзамена /КЭ/	7	2,35	
7.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	16	
7.5	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	7	16	
7.6	Консультация, курсовой проект /КА/	7	2,5	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Жданов А. Г., Самохвалов В. Н.	Машины для земляных работ. Основные сведения о СДМ и оборудовании: конспект лекций	Самара: СамГУП С, 2013	<a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a>
Л1.2	Жданов А. Г., Самохвалов В. Н.	Машины и оборудование для строительства фундаментов и дорожных покрытий: конспект лекций	Самара: СамГУП С, 2014	<a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a>
Л1.3	Кравникова А.П., Шаповалов В.В., Бушков К.О.	Машины для строительства содержания и ремонта железнодорожного пути: учеб. пособие	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Кравникова А.П., Майба И.А.	Основы эксплуатации путевых и строительных машин: учеб. пособие	Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				
6.2.1.1	MS Office; SolidWorks 2013			
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.2.2.1	Профессиональные базы данных:			
6.2.2.2	АСПИЖТ			
6.2.2.3	ТехЭксперт			
6.2.2.4	Информационно-поисковые системы:			
6.2.2.5	Консультант плюс			
6.2.2.6	Гарант			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Стенд по изучению и снятию характеристик энергетических установок строительных, дорожных средств и оборудования, измерительные приборы (мегаомметры, электротесторы, осциллограф) и преобразователи, компьютерный класс с программным обеспечением дисциплины, макеты, плакаты, атласы конструкций строительных и дорожных машин.			